

# En tiempos de crisis: hagamos diseño, soñemos un nuevo diseño Innovación, Nuevos Materiales (bio-diseño), Fabricación Digital e Inteligencia Artificial

Alexandre Salles<sup>(1)</sup>, Christian Ullmann<sup>(2)</sup>,  
Graziela Nivoloni<sup>(3)</sup> e Indio San<sup>(4)</sup>

---

**Resumen:** Este nuevo momento de crisis o de oportunidad de “pospandemia Covid19” y teniendo al alcance de las manos: biomateriales, fabricación digital y la inteligencia artificial *¿qué es hacer diseño, enseñar diseño?* Esta situación nos coloca una vez más en una posición nueva, desconocida y llena de oportunidades, para explorar los límites de la profesión y provocar nuevas y necesarias conexiones con las características y demandas del recorte de la sociedad con el que nos podemos conectar. El pensamiento proyectual una vez más debe ser valorizado y actualizado, entre las discusiones, convergencias y divergencias para poder llevar a la sala de aula una versión más actualizada posible del diseño.

**Palabras claves:** Diseño contemporáneo - Enseñanza de diseño - Oportunidades en el diseño - Biomateriales - Fabricación digital - Inteligencia artificial

[Resúmenes en inglés y en portugués en la página 215]

---

<sup>(1)</sup> **Alexandre Salles** es Coordinador de la Pos Graduación en Diseño de Interiores Contemporáneo y *One Year* de Diseño de Mobiliario-IED San Pablo, Brasil. Arquitecto y Magíster en Semiótica Urbana egresado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de San Pablo (FAU-USP). Coordina el curso de posgrado en Diseño de Interiores Contemporáneo en el IED São Paulo, tiene una amplia experiencia en los principales Estudios de Arquitectura de la ciudad de São Paulo, además de colaboraciones en proyectos y concursos de arquitectura nacionales e internacionales. En 2011, fundó el Estudio Tarimba, un taller multidisciplinario enfocado en el desarrollo de proyectos de investigación corporativos, comerciales, residenciales, de consultoría y de diseño. Activo profesional en proyectos culturales de promoción como Curador del Festival *NegraArte*, festival de las artes visuales afro-brasileñas y miembro del cuerpo de jurados de los Premios de Diseño: *Prêmio Design Museu da Casa Brasileira*, *Prêmio Casa Vogue Design*.

<sup>(2)</sup> **Christian Ullmann** es Profesor de la Licenciatura en Diseño de Producto y Servicio - Istituto Europeo di Design IED San Pablo, Brasil. Graduado en Diseño Industrial por la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires–Argentina (FADU/UBA). En Brasil se ha desempeñado como diseñador, consultor y coordinador de proyectos para empresas, gobiernos e instituciones por más de 20 años. Sus productos y

proyectos han recibido premios en Italia, España, Brasil y Argentina. Participó en el “*Progetto Biologico*” del “*Centro Studi Alessi*”, “*My Waste is your Waste*” proyecto de intercambio cultural entre Brasil y Holanda y “*Terzo Paradiso*” movimiento mundial para difundir el mensaje de renacimiento y compartir en el mundo.

Coordinador de proyectos de Economía Circular e Innovación Social en el Centro de Innovación IED Brasil, Creador y coordinador del curso de Diseño e Innovación para Economía Circular, Facilitador de talleres de *Design Thinking* e Innovación enfocados en desarrollo de productos, servicios, experiencias, Docente de Diseño, Sostenibilidad e Innovación Social. Desarrolló proyectos de innovación, sustentabilidad y economía circular para empresas como Instituto Leo, FCA, ENEL, Arezzo, Portobello, DOW Quemical, Braskem y Natura.

<sup>(3)</sup> **Graziela Niveloni** es Coordinadora de la Licenciatura en Diseño de Producto y Servicio, Instituto Europeo di Design IED San Pablo, Brasil. Máster en Diseño por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de São Paulo (FAUUSP). Graduada en Arquitectura y Urbanismo por el Instituto de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de São Paulo (IAU-USP). Tiene 12 años de experiencia como docente, conferencista y mediadora en los campos de la innovación, la creatividad, los procesos de creación y experimentación, la circularidad, la colaboración, el interiorismo y la arquitectura. Ha impartido cursos técnicos y de extensión en SENAC de San Pablo y en el curso de posgrado en Diseño de Interiores en el Centro Universitario *Belas Artes*. Tiene experiencia en el área profesional a través de trabajos en oficinas de arquitectura e interiorismo en las que participó en proyectos de residencias, exposiciones, tiendas y mobiliario de exposición en Brasil y en el exterior. Su tesis de maestría en Diseño fue seleccionada por la 32ª edición del Premio *Museu da Casa Brasileira* en la categoría de obras inéditas.

<sup>(3)</sup> **Indio San** es Coordinador del Núcleo de Contenido, Instituto Europeo di Design IED San Pablo, Brasil. *Indio San*, es el seudónimo y marca registrada de Everson Nazari, graduado en Diseño Gráfico en la Universidad Federal de Santa María (UFSM/2001) y Posgraduado en Diseño Estratégico e Innovación (IED/2021). Es docente de las Escuelas de Diseño Gráfico y Digital, Diseño de Moda y Diseño de Producto y Servicio, y también es Jefe de *e-learning* en el Instituto Europeo di Design IED en São Paulo. Como director creativo de su estudio, tiene un enfoque multidisciplinar del diseño, colabora con las principales editoriales, emisoras, agencias y oficinas de diseño de Brasil, presentando un amplio repertorio de soluciones con más de 1200 proyectos publicados, a lo largo de 20 años de carrera. Sus obras fueron premiadas en el Gran Premio de Publicidad de Cannes, en 2004 ganó el premio João Motini de ilustración en el Salón de Publicidad de Porto Alegre y el Premio Açorianos a la mejor exposición colectiva también en Porto Alegre y un destaque especial por el libro *Illustration Now ! 4*, publicado por Taschen, donde aparece en una selección de 150 ilustradores contemporáneos de todo el mundo.

## Apertura

Crisis, siempre estuvimos en crisis, aprendimos a convivir y sacar provecho de ella, somos el sur del sur del mundo, tropicales, incompletos, difusos, contradictorios. Tropicales, porque desarrollamos estas nuestras experiencias desde el *Istituto Europeo di Design* de la ciudad de San Pablo, Brasil y desde que elegimos el diseño como actividad y profesión siempre convivimos con la idea completa y bien delineada del diseño, de pensamiento, origen y desarrollo europeo con la realidad cambiante y dinámica de las ciudades sudamericanas. Y como fue presentado en el resumen de la llamada para este artículo: el sentimiento de inestabilidad y fragilidad político-económica lleva a presagiar nuevos paradigmas de diseño, producción y consumo basados en el ingenio, la biociencia, la proximidad, la autonomía y la auto-organización que intentan integrar la investigación realizada en los laboratorios científicos más avanzados con las experiencias espontáneas e intuitivas, adquiridos en los campos de la cultura *maker* y DIY (Rawsthorn, Antonelli, 2022).

Esta construcción contemporánea de Alice Rawsthorn y Paola Antonelli en su proyecto "*Design Emergency*", tiene mucho a ver con nuestra realidad y oportunidad de cambiar algunas cosas de lugar creando nuevas alternativas para poder desarrollar situaciones similares a las originales y ahora más que nunca: hacer diseño que tenga sentido con la sociedad sudamericana, mejor dicho, que tenga sentido con los recortes de sociedades sudamericanas con los que conseguimos trabajar.

Dentro de esta introducción, la idea de la transdisciplinariedad, nos pertenece, la recreamos, lo hacemos todos los días. Ser sudamericano, haber estudiado "*design*", pensar, hacer y enseñar diseño a más de 20 años todos los días nos coloca en "crisis creativa constante" es nuestro alimento para desear conocer cosas nuevas.

Este nuevo momento "pospandemia Covid19" y teniendo al alcance de las manos: biomateriales, fabricación digital y la inteligencia artificial nos coloca una vez más en una posición nueva, desconocida y llena de oportunidades.

Sí, los autores de este artículo somos proyectistas exploratorios y continuamente nos provocamos desafíos para entender como podrían hacerse las cosas de una forma diferente, conectadas con las actuales y futuras demandas de los diferentes recortes de la sociedad, todo tipo de ser vivo y el planeta. Otra característica en común que tenemos los autores de este documento es que todos somos profesores del *Istituto Europeo di Design* San Pablo y mucho de lo que discutimos y hacemos de forma individual llega hasta la sala de aula.

Y esto es posible porque nos encontramos de 2 a 3 veces por semana en la Escuela donde encontramos tiempo para hacer lo que más nos gusta hacer: proyectar y testear nuevas situaciones, igual a los conceptos del video de presentación del libro "*De dónde vienen las buenas ideas*" de Steven Johnson.

El encuentro de las personas, la convivencia, la discusión de ideas y proyectos crea nuevas conexiones y profesoras, profesores, alumnas y alumnos, y nos beneficiamos de estas oportunidades.

## Introducción

Continuamente estamos pensando como mejorar las cosas, y en tiempos de crisis colocamos más empeño para crear nuevas alternativas que colaboren con los cambios necesarios; una vez más —y como sucedió en todos los tiempos— la creatividad, la innovación y la tecnología son variables necesarias para testear conexiones improbables. Y los diseñadores tenemos esta habilidad y curiosidad de analizar, diagnosticar y probar nuevas conexiones que presenten diferentes alternativas.

Los últimos dos años fueron totalmente atípicos para la sociedad como para todo y el universo del diseño, tuvo que adaptarse a lo que era posible hacer, por lo menos esta fue nuestra realidad desde el Curso de Diseño de Producto y Servicio del *Istituto Europeo di Design* de la ciudad de San Pablo, Brasil.

La crisis política, económica, social y ambiental se combinó con la pandemia de Covid19 y vivimos una nueva experiencia singular, donde la práctica proyectual y la enseñanza de diseño fueron repensadas, porque lo que veníamos haciendo de forma presencial y juntando diferentes personas en un mismo lugar físico no era ya posible.

El curso de Diseño de Producto y Servicio del *Istituto Europeo di Design* San Pablo, tiene la característica de ser un curso “*mão na massa*” (con las manos en la masa), así presentábamos el curso, con una frase en brasileño que representa un curso práctico, trabajando mucho en los laboratorios para desarrollar los proyectos académicos y extracurriculares. Y por la pandemia de Covid19 en los años 2020, 2021 y 2022 testeamos muchas alternativas y tuvimos la oportunidad de experimentar situaciones no utilizadas hasta el momento como dar aulas y desarrollar actividades prácticas *online*, desarrollar actividades a partir de las posibilidades existentes en las casas de las alumnas, los alumnos y los profesores.

Y este documento trae un resumen de algunas de las alternativas realizadas en las materias y proyectos del curso de Diseño de Producto y Servicio del *Istituto Europeo di Design* San Pablo, sigue aquí el desarrollo de cómo esta nueva realidad, está cambiando nuestra forma de hacer diseño y como nos estamos adaptando a este nuevo momento, nuevo tiempo del diseño.

También es necesario comentar en esta introducción que, si contextualizamos solamente el asunto “diseño”, como lo podemos ver en un libro de historia del diseño, no es el mismo diseño de los últimos 100 años, hay períodos que marcan, hay ciclos donde la creatividad, innovación y tecnología vinculadas a crisis o bonanzas económicas, políticas, sociales definen momentos sociales y ciclos históricos.

Seguramente estamos en un nuevo momento de cambio y esto será muy fácil de explicar de aquí a 50 o 100 años, pero hoy y con nosotros dentro del cambio no es fácil entender, analizar, diagnosticar y hacer al mismo tiempo el diseño posible en la realidad cambiante que nos toca vivir.

## Desarrollo de experiencias proyectuales

Las tres experiencias que vamos desarrollar en este documento tienen relación entre sí, y es la necesidad y/u oportunidad de hacer las cosas diferentes y conectarlas con las variables disponibles en el contexto realizado:

- Experimentos con biomateriales y fabricación digital
- Experiencias de imágenes inspiradoras y provocadoras con Inteligencia Artificial (IA)
- Reflexión y propuesta del diseño que nos gustaría hacer y enseñar—manifiesto: Soñar Diseño

La secuencia propuesta en este documento tiene que ver con la historia cronológica de cómo fueron sucediendo las posibilidades y alternativas exploratorias, seguramente si hubieran sido realizadas en otra secuencia los resultados y las conclusiones podrían ser otras. Porque se hicieron así, porque llegamos hasta aquí y cómo, tiene a ver con la atención y cuidado para ver y entender la realidad que estábamos viviendo y cómo desde el diseño, podíamos presentar nuevas alternativas para un escenario dinámico e incierto.

## Diseño en pandemia: Diseño y biomateriales, Diseñar para la fabricación digital

Durante la pandemia de Covid19, necesitábamos crear nuevas dinámicas para el desarrollo de actividades prácticas y la propia Escuela y sus profesoras y profesores nos convertimos en una experiencia exploratoria para esta nueva etapa docente/aprendizaje-online/híbrido.

Quien salió al frente fue la Escuela de Diseño Gráfico y Digital, que tenía mucha más habilidad con las herramientas digitales, tanto profesores, como alumnas y alumnos, ya desarrollaban todo el proceso de diseño a través de la computadora.

Durante los meses de marzo y abril del 2020 los grupos de *WhatsApp* se multiplicaron en nuestros teléfonos digitales, también desde la Dirección Académica de la Escuela fue organizado un curso *online* por *Zoom* para establecer y unificar el método de lo que se transformó en las aulas *online*.

Esta actividad *online* fue bien enriquecedora para los participantes porque nos unió en la búsqueda de nuevas posibilidades y oportunidades donde una vez más: creatividad, innovación y tecnología provocaban y a su vez guiaban nuevos caminos.

El trabajo realizado fue una serie de encuentros *online* utilizando la plataforma *Zoom* donde había desarrollo de contenido por el profesor Caio Vassão y ejercicios prácticos desarrollados en grupos. Esta Experiencia de Aprendizaje tenía como objetivo desarrollar contenidos técnicos de enseñanza a distancia, familiarizarse con la herramienta digital y provocar discusiones que generarían oportunidades entre profesores, las propuestas de Steven Johnson una vez más siendo guía para la construcción de nuevas posibilidades.

La materia que conectó los biomateriales y la fabricación digital fue *Materiales Contemporáneos*, una materia del 3ºSemestre del curso de Diseño de Producto y Servicio. Y la intención era presentar a las alumnas y los alumnos la posibilidad de crear los propios materiales, generar una discusión en relación con los materiales, procesos más sostenibles y regenerativos. Este período fue una buena oportunidad para incluir y explorar la creación de biomateriales y su comportamiento para la transformación de estos en productos. La asignatura *Materiales Contemporáneos* se desarrolla en el 3ºSemestre de la matriz de 8 semestres de la Escuela de Diseño de Producto y Servicio del *Istituto Europeo di Design* São Paulo (Brasil). El espacio físico para esta materia es una sala que denominamos *Lab de Biomateriales*, donde tenemos equipamientos simples de cocina como licuadoras industriales, un deshidratador, un horno eléctrico, accesorios de cocina y un depósito de ingredientes. Y en el mismo espacio físico instalamos una máquina de corte láser y una impresora 3D, con la idea de presentar a las alumnas, los alumnos y los/as profesores/as un “*espacio maker*” y acelerar la comprensión de la expansión del diseño por fuera de los límites industriales. Aquí en el IED San Pablo, entendemos que el diseño industrial como lo conocemos no es más la única oportunidad para el mercado actual y de los próximos años. Y nuestro *Lab de Biomateriales* estaba listo para recibir alumnas, alumnos y profesores para crear, proyectar y prototipar productos desde la fabricación artesanal hasta la digital.

*Aquí se incluye otra parte del resumen de este artículo, que conecta una vez más con lo que estamos haciendo:*

Experiencias nacidas como experimentos de laboratorio o domésticos se convierten en la base para imaginar nuevos futuros sostenibles posibles en la dimensión definida como Biodiseño en los que los resultados de la investigación en sectores biotecnológicos como la biología sintética y la biomimética se traducen en productos y servicios para mejorar la vida cotidiana en un entorno multi-perspectiva de sostenibilidad. Escenarios en los que se producirán edificios con ladrillos cultivados a partir de micelios, algas o bacterias (Crawford *et al.*, 2022; Dade Robertson y Zhang, 2022).

Así iniciamos el 1ºSemestre de 2020 con un mes presencial y más 3 *online*, demoramos de una a dos semanas desde el momento de fin de las aulas presenciales por la pandemia de Covid19 hasta la adaptación para aulas *online*. Aquí vale la pena aclarar, que no todas las materias prácticas pudieron ser adaptadas, la Escuela de Diseño de Moda fue la más perjudicada, la Escuela de Diseño de Producto y Servicio tuvo algunas materias prácticas que no pudieron ser realizadas y la Escuela de Diseño Gráfico y Digital consiguió adaptar todas las materias de todos los semestres.

Fue bien interesante y desafiante adaptarse a las aulas *online*, el cuerpo docente era todo “nativo analógico” y la mayoría de las profesoras y profesores solamente teníamos experiencias de aula presenciales desde la época que éramos alumnos.

En cambio, con nuestras alumnas y alumnos en su mayoría “nativos digitales” juntos conseguimos de a poco hacer la transición necesaria para el logro de la realización de las aulas *online*.

Hoy dos años después, podemos compartir nuestras percepciones y conclusiones del proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia *Materiales Contemporáneos* durante el período de pandemia, combinando aulas *online*, presenciales, la provocación para la construcción de nuevos territorios y todo el potencial creativo que esto genera para alumnas, alumnos, profesores y jóvenes profesionales exploratorios del diseño.

El período entre 2020 y 2022 nos permitió repensar procesos y dinámicas, pudiendo desarrollar actividades exploratorias involucrando a estudiantes y docentes. Como resultado de estas experiencias conseguimos identificar 3 etapas:

- **Etap 1:** Durante agosto de 2020 creamos la actividad de desarrollo de experiencias con ingredientes y elementos de cocina, utilizando como tema principal la creación de biomateriales.
- **Etap 2:** En el 1°Semestre de 2021 incorporamos equipamientos en el laboratorio de fabricación del IED para mejorar el desarrollo de experimentos y recetas de biomateriales e incluimos las actividades para la asignatura *Materiales Contemporáneos*, a partir del 3°Semestre del grado de Diseño de Producto y Servicio.
- **Etap 3:** En el primer semestre de 2022, conseguimos juntar todas las experiencias y aprendizajes, en un proyecto integrado interdisciplinario para el desarrollo de envases a partir de biomateriales para un Hotel en el Pantanal, bioma brasileiro destacado por los períodos de lluvias y de exuberante biodiversidad de fauna y flora. En esta etapa conseguimos testear las ideas desarrolladas 2 años atrás cuando imaginamos lo que nos darían la disponibilidad de las máquinas y equipamientos, el desarrollo de contenido y la oportunidad de mercado. Y finalmente el *Lab de Biomateriales* se transformó en el *Laboratorio de Biomateriales y Fabricación Digital*. Conseguimos desarrollar las primeras pruebas, testeos y alternativas para finalmente conseguir desarrollar las propuestas elegidas.



1



2

**Figura 1.** En el Laboratorio de Diseño, durante un aula de la materia *Materiales Contemporáneos* alumnas y alumnos conversando y explorando las características de muestras de materiales a partir de biocomponentes (Fuente: Sarah Ferreira, IED SP, Brasil). **Figura 2.** Actividad exploratoria de combinación de dos elementos naturales, látex natural y fibra de descarte de producción de caña de azúcar (Fuente: Sarah Ferreira, IED SP, Brasil).

La discusión en la sala de aula, la investigación individual y en pequeños grupos de elementos naturales y la posterior transformación en nuevos biomateriales fue bien interesante y enriquecedora para alumnas y alumnos, seguramente lo más interesante fue la interacción y la posibilidad de descubrir y crear nuevos materiales desarrollando una nueva dinámica de trabajo distanciándose de las soluciones ofrecidas por el mercado tradicional de materiales.

El trabajo desarrollado comenzó por investigar las materiotecas de biomateriales europeas, para enseguida adaptar las recetas elegidas con ingredientes brasileños.

Nos inspiramos y comenzamos las actividades a partir de dos referencias europeas:

1. El libro digital *Chamarts Cook Book* de la Universidad Alvar Aalto de Finlandia, un trabajo de investigación para el uso innovador de materiales celulósicos renovables; y
2. La Materioteca de Biomateriales *MaterioM*, una base de datos abierta y colaborativa para materiales regenerativos.

El espíritu contemporáneo, proyectos abiertos y colaborativos y facilidad de acceso fueron muy buenas referencias de inicio de proyecto para entusiasmar alumnas y alumnos para seguir el paso a paso de las recetas y testear biomateriales. Las primeras experiencias no nos salieron como estaban presentadas y de a poco comenzamos a entender la necesidad de cambiar ingredientes y modificar proporciones para las características y posibilidades sudamericanas y con estos cambios los resultados fueron apareciendo (*Ver Figuras 3, 4 y 5*). Con mayor libertad por la vuelta presencial a la Escuela, el *Laboratorio de Biomateriales* de a poco se fue transformando en un espacio híbrido de sala de aula, laboratorio y atelier con equipamiento para proyectar, utensilios de cocina, *cooktops* eléctricos, deshidratadora, balanza, medidores y por características del espacio todo convivía con una máquina de corte laser, impresora 3D y una computadora conectada a estas dos máquinas. Estos tres últimos equipamientos provocaban una curiosidad e intención de combinar la idea de fabricación digital junto con los biomateriales.

Las mejores experiencias de materiales fueron la combinación de material de descarte e ingredientes de cocina comunes como fibras naturales, polvo de café usado, cáscara de huevo molida y remolacha deshidratada en polvo (*Ver Figuras 6 y 7*).

Con el primer paso de elaboración de materiales, fueron apareciendo ideas de modelado de formas a partir de los materiales creados y las ideas se comenzaron a testear. En las horas libres alumnas y alumnos discutían en el laboratorio posibilidades de productos 100% compostables y fueron juntando todo lo que tenían a mano para investigar y explorar nuevas posibilidades. Así comenzó la experiencia exploratoria para la construcción de un vaso compostable en polvo de café usado. Para el moldeado por gravedad fue realizada una forma o matriz de 5 componentes en impresión 3D.

Este proyecto exploratorio juntó un nuevo biomaterial, con diseño proyectual digital e impresión 3D para la fabricación artesanal en baja escala (*Ver Figuras 8, 9 y 10*).



3, 4 y 5



6 y 7



8, 9 y 10

**Figuras 3, 4 y 5.** Experiencias de alumnas y alumnos trabajando con la combinación de ingredientes naturales – en la imagen de la izquierda bagazo de naranja, en imagen del medio látex natural y fibra de descarte de producción de caña de azúcar y en la imagen de la derecha pulpa de celulosa (reaprovechamiento de embalaje de huevos) (Fuente Sarah Ferreira, IED SP). **Figuras 6 y 7.** Laminado flexible translúcido de remolacha deshidratada en polvo y gelatina incolora, desarrollado por el alumno Enzo Pretti. La *Figura 7* tiene refuerzo con fibras naturales de coco. (Fuente: Sarah Ferreira, IED SP, Brasil). **Figuras 8, 9 y 10.** Experiencia exploratoria desarrollada por el alumno Jefferson Máximo a partir de polvo de café usado, gelatina incolora, y modelaje por gravedad. En la *Figura 8*, forma o matriz de 5 componentes en impresión 3D (Fuente: Sarah Ferreira, IED SP, Brasil). En la *Figura 9*, resultados de la experiencia utilizando diferentes proporciones de polvo de café usado, gelatina incolora y agua en diferentes proporciones (Fuente: Sarah Ferreira, IED SP, Brasil). En la *Figura 10*, resultados de la experiencia incorporando nuevos ingredientes como carga en las recetas–fibras naturales, filtro de café y goma de tapioca (almidón de tapioca) (Fuente: Sarah Ferreira, IED SP, Brasil).

Las experiencias exploratorias con biomateriales desarrolladas durante el transcurso de 2 años fueron bien interesantes y enriquecedoras para alumnas, alumnos y profesores, esta nuestra intención de trabajar con nuevos materiales y mayor proximidad en la producción de materiales nos permitió direccionar la mirada de las jóvenes generaciones para una alternativa mas sostenible dentro del nuevo universo de la regeneración de materiales y productos.

Por ahora fueron presentadas situaciones y generadas muchas preguntas, las alternativas generadas son caminos para continuar explorando y ayudar a construir un cambio de pensamiento proyectual y a partir de las nuevas características proyectuales poder desarrollar un nuevo universo de productos y servicios.

A partir de la comprensión que la contemporaneidad se establece en la diversidad, pluralidad y coexistencia de técnicas y tecnologías, procesos y materialidades, fue posible por ejemplo, explorar límites del universo del diseño de producto conectando biomateriales, fabricación digital para la fabricación de vasos en polvo de café usado.

Este es un nuevo y urgente desafío, de mucha relevancia considerando las dimensiones del país y su amplia y rica biodiversidad, que necesita ser descubierta y explorada para diferentes direcciones emerjan y sean investigadas.

Concientizar a la comunidad estudiantil y docente que los diseñadores tomaremos las decisiones que influenciarán el mercado y el consumo en la próxima década y, por tanto, seremos los creadores de los residuos que generaremos, seremos los artífices de la pérdida de biodiversidad y de los desastres que podrían evitarse. Es en este sentido el objetivo es formar diseñadores que regeneren biomas y contribuyan a la recuperación de la actividad humana sostenible en su territorio.

En este nuevo proceso de descubiertas de materiales desarrollados a partir de biocomponentes es posible “re-diseñar el campo del diseño”, ampliando sus fronteras y estableciendo nuevas premisas y diferentes procesos apoyados en la colaboración, con un enfoque ecosistémico, centrado en la vida y en la garantía de la biodiversidad, establecidos bajo una lógica circular, con una actitud ética, democrática, responsable y, sobre todo, ciudadana.

## **Memoria colectiva activada por la inteligencia artificial - #midjourney**

Otra experiencia exploratoria durante el último año fue la descubierta y uso de la Inteligencia Artificial para la construcción de imágenes, y el resultado es sorprendente y las mejores posibles infinitas. Este nuevo limite/frontera del diseño nos hace discutir diferentes puntos de vistas y reflexionar. A continuación, describiremos nuestra primera experiencia en el uso de la inteligencia artificial para la creación de una exposición de imágenes para la Semana de Diseño del a Ciudad de San Pablo 2022.

Continuamente estamos innovando en pensamiento, procesos o tecnología y ahora tenemos la inteligencia artificial al alcance de las manos literalmente, a través de diversos programas y aplicativos en nuestros teléfonos o computadores. Hay diversos abordajes posibles y muchos puntos positivos o negativos para se posicionar a partir de una nueva tecnología, maquina o herramienta.

## Nuevos recortes posibles

¿Porque aceptamos un nuevo serrucho, una sierra circular o una máquina de control numérico en una carpintería?, Porque terminamos aceptando las calculadoras para la construcción de cuentas y ecuaciones complicadas, si, nos llevó y nos lleva mucho tiempo aceptarla, pero la velocidad de respuesta de una calculadora hace posible muchas otras cosas que sin ella no serian posibles.

Con este mismo abordaje estamos entendiendo la colaboración de la inteligencia artificial para la construcción de imágenes inspiracionales.

Y desde este pequeño recorte de las posibilidades y discusiones posibles nos animamos a testar este “nuevo serrucho” para nuestra participación en la Semana de Diseño de la Ciudad de San Pablo, en septiembre de 2022. La motivación testar una nueva tecnología e igual que en un proyecto de diseño descubrir las posibilidades, alternativas y oportunidades para la creación de objetos, muebles y ambientes.



11 y 12



13

**Figuras 11 y 12.**  
Creación de ambientes y mobiliarios a partir de materiales naturales y regenerativos (Fuente: Indio San con #midjourney).

**Figura 13.**  
Silla de biomaterial plástico (Fuente: Indio San con #midjourney).

Esta tecnología es nueva para nosotros y nuestra participación en la semana de diseño una grande oportunidad. Claro que no había unanimidad en ninguna discusión, faltaba entendimiento y tiempo para digerir lo que estábamos haciendo, pero el resultado de las imágenes eran encantadoras y para todas las personas que se las presentábamos, coincidían.

Dentro de nuestra curiosidad queríamos imágenes relacionadas a un nuevo producto y ambiente relacionado con biomateriales y regeneración, y ese fue el camino realizado en la construcción de los “*prompts*” y ajustes necesarios para el desarrollando las imágenes.

Este nuevo momento de la inteligencia predictiva es todo menos máquina, abre nuevas fronteras para el diseño, es la memoria humana colectiva, del pasado, del presente y nos ofrece la posibilidad de construir nuevos presentes/futuros. Las probabilidades son nuevas alternativas para muchas narrativas, un banco de datos sorprendente, impresionante y accesible. El inicio de una nueva era creativa.

Nuestra exploración hoy, es buscar en la memoria digital colectiva nuevas reinenciones del capital simbólico, nuevas construcciones de registros de una memoria imaginada colectivamente, de una nueva cultura global digital.

Para diseñar, proyectar futuros posibles, más una vez el pensamiento proyectual conecta las novedades del momento, con el soporte tecnológico conocido de diferentes tiempos para hacer conexiones, nuevas conexiones que hagan sentido.

En esta nueva combinación ganamos herramientas poderosas, nuestra imaginación colectiva almacenada en la internet se transforma en creatividad, y con una secuencia de palabras muy bien elegidas y distribuidas crean el “*prompt*” que nos sorprende y expande el proceso de diseño para crear rápidamente prototipos para pruebas y validación conceptual de primeras ideas de proyecto.

La tecnología de Inteligencia Artificial utilizada en nuestros proyectos fue del programa *Midjourney*, que es un laboratorio de investigación independiente fundado por el investigador de la NASA David Holz, que explora nuevas formas del pensamiento y expande los poderes imaginativos de la especie humana. El sistema *Midjourney* funciona dentro de un servidor de *chat* de *Discord*, donde el usuario literalmente habla con el *bot*.

El proceso comienza creando un “*prompt*” que es una instrucción o tarea configurable que alimenta un modelo de inteligencia artificial para generar o completar texto, audio, imagen u otra forma de contenido. El indicador puede ser una frase u oración, una pregunta o una imagen, entre otros formatos, que se utiliza como base para que el modelo genere una respuesta. El propósito del aviso es guiar la generación de contenido para que sea coherente y relevante para el contexto dado.

Lo interesante aquí es que no tenemos un control total sobre lo que se va a generar, sino que hay una expectativa que viene de la imaginación, pero también de estar abiertos a lo que se puede generar, y construir a partir de estos resultados, que pueden ser sorprendentes. El valor de la inteligencia humana se ve reforzado por la inteligencia artificial (*Ver Figuras 14, 15 y 16*).



14, 15 y 16



17

**Figura 14 y 15.** Accesorios en cristales y metal. Fuente Indio San con #midjourney.

**Figura 16.** Anillo de mármol y metal. Funte Indio San con #midjourney.

**Figura 17.** Colección de Cubiertos de fragmentos de mármol (Fuente: Indio San con #midjourney).

## Colección de cubiertos de fragmentos de mármol

Como parte de nuestra investigación creamos *prompts* de accesorios, objetos, muebles y ambientes, y después de decenas de alternativas nos proponemos crear una imagen que posteriormente consigamos materializar. Pensamos crear un juego de cubiertos y comenzamos a construir la frase que sería la referencia para el programa: un juego de cubiertos de fragmentos de mármol, con detalles presentados sobre un fondo negro, en una fotografía producida en estudio, con efectos visuales del programa Houdini en vista superior. El “*prompt*” que utilizamos fue este: “collection of cutlery made of shards and marble :: octane render, photo realistic, intrinsic detail, Houdini elements, studio shooting, symmetrical, top view, black background —stylize 3000 —ar 31:9 —q 5” (Ver Figura 17).

## Donde la magia encuentra la ciencia

La imagen se revela de a poco, las probabilidades se multiplican, las alternativas y nuevas narrativas son un banco de inversión, sorprendente y accesible para la construcción de una nueva era del diseño. Los descubrimientos son imágenes de productos soñados, dibujados, diseñados por los algoritmos de un software que busca en las informaciones existentes las mejores opciones.

La automatización de esta parte del proceso no excluye en modo alguno el camino consolidado del pensamiento proyectual. La construcción del concepto y el lenguaje o expresiones parten aún de una profunda investigación, visión crítica y analítica, proposición de *insights* y selección de las mejores alternativas posibles para nuestros problemas, intereses o necesidades. Ahora los tiempos de desarrollo y testeo de ideas son más ágiles y tenemos una nueva posibilidad de alternativas para nuestros proyectos, que parten de un *prompt*, de una agrupación lógica de palabras. Desde la descripción de un objeto, sus cualidades, funcionalidades, dirección de arte de la imagen y pautas de postproducción hasta la renderización de nuestras ideas, abriendo un precedente de co-creación y colaboración con Inteligencia Artificial.



**Figuras 18, 19 y 20.** Ambientes, ropas (wearables) y electrodoméstico (blender) para futuros urbanos caóticos y regenerativos (Fuente: Indio San con #midjourney).

El futuro distante, lo conseguimos imaginar y solo unos pocos dibujarlo, ahora todos conseguimos dibujar/proyectar futuros lo que nos abre espacio para pensar nuevas construcciones e incorporar otras variables en nuestros proyectos complejos.

La perspectiva de futuro, que siempre se ha impuesto al diseñador, es decir, proponer algo que aún no existe, se ha convertido en un requisito esencial y urgente del diseño, desde esta situación las discusiones, convergencias y divergencias de un grupo de profesores,

del curso de Diseño de Producto y Servicio del *Istituto Europeo di Design* San Pablo, nos provocan y alimentan para explorar nuevas áreas del diseño, un diseño de visión amplia y en continua expansión.

Como comentario final, es bueno dejar claro que para la discusión y construcción de este texto utilizamos la aplicación *chat.gpt* y para la finalización, corrección de texto y estilo utilizamos la aplicación *infinitycopy*.

Más una vez sin consenso en el grupo nos permitimos testear una nueva tecnología digital que nos esta sorprendiendo y provocando pensar y repensar como hacemos las cosas y como pueden ser muy diferentes llevándonos a discutir nuevas fronteras. Nuestro desafío es traer estos proyectos para la realidad, producir estos nuevos productos con las tradicionales técnicas y herramientas, industria y/o fabricación digital.

## Soñar Diseño

### *Crítica de diseño, futuro del diseño, diseño plural*

En este documento nos propusimos presentar el diseño que estamos desarrollando y conectarlo con los tiempos que vivimos, distante del diseño industrial que sigue siendo una de las principales referencias del diseño de productos y fuerte referencia teórica que todavía sigue siendo valorizado en la teoría desarrollada. En los actuales tiempos de crisis, nuestro deseo es ser capaces de “soñar otro diseño” que colabore para desarrollar nuevas alternativas, soluciones, dinámicas y metodologías apoyadas en abordajes sistémicos para procesos más abiertos, democráticos de modo plural y colaborativo.

Los dos últimos años fueron un laboratorio muy interesante y completo de oportunidades para el desarrollo de experiencias exploratorias donde conseguimos testear en nuestras actividades y/o en la sala de aula nuevos procesos, nuevas tecnologías, conexión entre estos elementos que no habíamos realizado con anterioridad.

Para desarrollar lo que soñamos, nos proponemos explorar posibilidades y alternativas de forma individual y en conjunto –en particular los 4 profesores que desarrollamos este artículo– discutimos y de forma colaborativa vamos organizando las ideas y definimos acciones para llevar a la sala de aula.

La metodología desarrollada y utilizada en los últimos dos años fue el Diseño centrado en el aprendizaje con mapeo de actores, procesos y colaboración, involucrando estudiantes, docentes, coordinación, egresados, instituciones y empresas, además de empleados, usuarios y ciudadanos, sobre todo.

*Los principales valores desarrollados y trabajados son:*

1. Transdisciplinariedad: la intersección entre saberes de diferentes áreas se ejerce en la matriz a través de la interacción entre los diferentes cursos, en disciplinas regulares y desafíos específicos en sociedad con las empresas, en los momentos en que todos interactúan

(Temas Avanzados como Diseño y Naturaleza, Diseño y Territorio, Economías facultativas y Diseño);

2.- Interdisciplinariedad: abordada a lo largo del curso, entre las disciplinas de cada semestre, llevando a los estudiantes a aprehender los contenidos con mayor propiedad frente a las temáticas de los trabajos que solicitan apoyo de disciplinas tanto teóricas como prácticas;

2. Énfasis en proyectos: promueven la integración entre teoría y práctica, el manejo y dominio de las diferentes etapas del desarrollo de un proyecto, la visión sistémica a través de metodologías propias del diseño;

3. Vínculo con la sociedad, el mercado y la naturaleza: entendido como una práctica que puede permear diferentes momentos de la trayectoria académica, este vínculo puede ser promovido tanto en los proyectos semestrales del curso, en las clases magistrales insertas en las asignaturas, como en los extracurriculares proyectos –comunes a todas las carreras de grado– que conectan la academia y el mercado, contribuyendo a una experiencia real, mejorando la capacidad creativa y el flujo de ideas para proponer soluciones innovadoras.

4. Exploración, hacer diseño, siempre fue prever y proyectar nuevos futuros y hoy mas que nunca es necesario tener una lente amplia, diversificada, de 360 grados para poder estar atento a lo que puede ser futuro para nuestra alumnas y alumnos que van desarrollar su actividad profesional en los próximos 5 años en una sociedad socio-política-económica dinámica e inestable.

El campo expandido del diseño, nos sorprende con nuevas posibilidades y experiencias que tensionan el concepto original del “diseño” que amplían el campo de acción, y establecen nuevos parámetros y nuevas premisas para la actividad del diseño de carácter regenerativo y sistémico dedicadas a la construcción de mejores futuros.

En tiempos veloces, líquidos, de convergencias y contradicciones, de coexistencias y superposiciones, las Comunidades de Diseño debemos buscar nuevas y nuestras posibilidades para crear, comprender y desarrollar soluciones; o mejor dicho, un sin número de alternativas, porque decir que el diseño proyecta soluciones, ya vimos que no es verdad. Si fuera verdad que el diseño desarrolla soluciones ya no tendríamos más problemas y lo que vemos es que cada vez mas tenemos más problemas y estos son cada vez mas complejos.

En la búsqueda por nuevas alternativas, comenzamos por las alternativas simples y el interés por nuevas conexiones nos llevan a la construcción de alternativas complejas, híbridas y ampliadas que las encontramos y las conectamos con las diferentes realidades que nos impactan todos los días.

Estas ideas, intereses, son nuestras discusiones y por ser los cuatro autores de este artículo diseñadores o arquitectos y por opción profesores nos preocupa lo que hacemos en sala de aula y lo que transmitimos con nuestras acciones. Y en esta nueva crisis que estamos viviendo nos propusimos construir una nueva definición de lo que nos gustaría que sea el diseño, lo que nos gustaría poder hacer y lo que deberíamos presentar y desarrollar en la sala de aula. De estas conversaciones surge la idea de un manifiesto, o por lo menos un primer texto con la intención de transformarlo luego en un manifiesto.

Así es como vemos y sentimos un diseño más real y conectado con los tiempos que vivimos, tiempos de crisis, nuestro deseo es ser capaces de “soñar otro diseño” que colabore para desarrollar nuevas alternativas, soluciones, dinámicas y metodologías apoyadas en

abordajes sistémicos para procesos más abiertos, democráticos de modo plural y colaborativo.

Desde un enfoque sistémico, con la adopción de posicionamientos críticos y políticos, establecidos bajo dos dimensiones y escalas de las discusiones: una temporal y, por tanto, urgente, y otra espacial, territorial. Tales transformaciones sólo serán posibles si los procesos se constituyen involucrando a las personas de manera más democrática y responsable, reflexionando y observando para quién y por quién, buscando la pluralidad y la colaboración en el diseño.

Este texto con el que finalizaremos nuestro artículo fue desarrollado para la participación del IED SP en la Semana de Diseño de la Ciudad de San Pablo en 2022. Los últimos meses del año 2022 fueron de reflexión, de síntesis y reconstrucción de lo que hicimos y como lo podríamos hacer mejor.

La participación del IED San Pablo en la Semana de diseño 2022 fue la primera actividad pública, abierta y presencial de grande porte después de la pandemia, y muy significativa porque estábamos presentando proyectos desarrollados durante la pandemia y proponiendo nuevas discusiones para el diseño.



21 y 22



23, 24 y 25

**Figuras 21 y 22.** Exposición Sonhar Design (Sonhar Design) en el patio del IED San Pablo con proyectos de alumnas, alumnos y profesores de los diferentes cursos de la Escuela (Fuente: Sarah Ferreira, IED SP, Brasil). Figura 22, detalle de la participación de las imágenes creadas en #midjourney del profesor Indio San (Fuente: Sarah Ferreira, IED SP, Brasil). **Figuras 23, 24 y 25.** Detalle de la participación de trabajos exploratorios de alumnas y alumnos con biomateriales (Fuente: Sarah Ferreira, IED SP, Brasil).

## Manifiesto de Diseño

La construcción de la primera idea del manifiesto tiene que ver con el momento que estamos viviendo y cómo una crisis nos lleva por situaciones nunca antes vistas y la necesidad de proponer nuevas alternativas. La idea no está cerrada, necesitamos más tiempo para repensar, entender y digerir lo que estamos diciendo y escribiendo, pero seguramente nuestro futuro tiene más con lo que estamos escribiendo que con lo que venimos haciendo.

Diseñar, soñar diseño tiene que se transformar en un manifiesto: **soñar diseño** es desarrollar diseño para un presente plural y múltiples mejores futuros.

Tenemos un gran objetivo: **diseño regenerativo** en tiempos de convergencia, coexistencia, superposición: surgen nuevas posibilidades para crear, entender y desarrollar soluciones complejas, convergentes y extendidas: **diseño híbrido** y para eso necesitamos enfoques y posturas nuevas y diferentes:

- como enfoque: **diseño sistémico** es necesario y urgente que el diseñador adopte una postura, levante sus banderas
- estudiante/diseñador/escuela/empresa/gobierno necesita adoptar una posición crítica: **diseño político** (todo acto es político) las cuales se establecen en dos dimensiones y escalas de discusión:
  - uno de los tiempos: **diseño urgente**
  - y otra la del espacio: **diseño territorial**, diseño regional, y finalmente, involucrar a las personas de una manera más democrática y responsable:
  - reflexionar y observar para quién y por quién: **diseño plural** (todas las formas de vida, humana y no humana)
  - y cómo deberíamos hacerlo?, considerando nuevos procesos: **diseño colaborativo**.

## Referencias, Bibliografía y Notas

*Design Emergency* Proyecto de colaboración entre Paola Antonelli, curadora de diseño del MoMA y Alice Rawsthorn, crítica de diseño para explorar el papel del diseño en la construcción de un futuro mejor. Disponible en: <https://www.instagram.com/design.emergency> <https://open.spotify.com/show/5csNyfolubwOBlaiF3vf4L>

“*De dónde vienen las buenas ideas*” de Steven Johnson - video de 4 minutos: Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=bqK-AJyOZEK>

*Profesor Caio Vassao*, Disponible en: <https://www.linkedin.com/in/caio-vass%C3%A3o-b2247b7/?originalSubdomain=br>

*Universidad Alvar Aalto* de Finlandia Disponible en: <https://www.aalto.fi/en> y Libro *The Chemarts Cookbook* de Pirjo Kääriäinen, Liisa Tervinen, Tapani Vuorinen & Nina Riutta (eds.) de la Aalto University, Disponible en: [https://shop.aalto.fi/media/filer\\_public/3b/bf/3bbf53d7-347a-4ca4-a6b1-2479cfde39c2/aaltoartsbooks\\_thechemartscookbook.pdf](https://shop.aalto.fi/media/filer_public/3b/bf/3bbf53d7-347a-4ca4-a6b1-2479cfde39c2/aaltoartsbooks_thechemartscookbook.pdf)

*Materioteca de biomateriales Digital*, Disponible en: <https://materiom.org/>

*Midjourney Discord*, Disponible en: <https://midjourney.com/home/?callbackUrl=%2Fapp%2F>

*chat.gpt*, Disponible en: *chatbot* de inteligencia artificial desarrollado en 2022 por *OpenAI* que se especializa en el diálogo - <https://openai.com/blog/chatgpt/>

*infinitycopy*, Disponible en: Plataforma para creación de contenido con Inteligencia Artificial - <https://infinitycopy.ai/>

*Design Manifesto*, Sitio desarrollado por el diseñador Tom Nelson, profesor de Diseño y Producto en la universidad de Coventry y profesor asociado en la *Central San Martins de Londer UK*. El contenido del sitio *Design Manifesto* es para uso académico y profesionales del diseño. Disponible en: <https://designmanifestos.org/>

*Sõnar Diseño*, Sitio Semana de Diseño 2022, Disponible en: <https://ied.edu.br/landing-page/dw-2022>

**Abstract:** This new moment of crisis or opportunity of “postpandemic Covid19” and having at our fingertips: biomaterials, digital fabrication and artificial intelligence, what is it to do design, to teach design? This situation places us once again in a new position, unknown and full of opportunities, to explore the limits of the profession and to provoke new and necessary connections with the characteristics and demands of the cut of society with which we can connect. Projectual thinking must once again be valued and updated, and between the discussions, convergences and divergences, be able to bring to the classroom a more updated version of the possible design.

**Keywords:** Contemporary design - Design education - Design opportunities - Biomaterials - Digital fabrication - Artificial intelligence

**Resumo:** Este novo momento de crise ou oportunidade de “Covid19 pós-pandêmico” e tendo na ponta dos dedos: biomateriais, fabricação digital e inteligência artificial, o que é fazer design, ensinar design? Esta situação nos coloca novamente em uma nova posição, desconhecida e cheia de oportunidades, para explorar os limites da profissão e provocar novas e necessárias conexões com as características e exigências do corte da sociedade com as quais podemos nos conectar. O pensamento projetual deve ser mais uma vez valorizado e atualizado, e entre as discussões, convergências e divergências, ser capaz de trazer para a sala de aula uma versão mais atualizada do design possível.

**Palavras-chave:** Design contemporâneo - Educação em design - Oportunidades de design - Biomateriais - Fabricação digital - Inteligência artificial